



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Kazuo HAYASHI

Application No.: 10/612,289

Filed: July 3, 2003

For: TEST APPARATUS, MOBILE TERMINAL APPARATUS, TEST METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

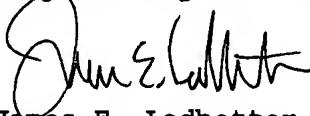
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2003-012312, Filed January 21, 2003.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: August 19, 2003

JEL/spp

ATTORNEY DOCKET NO. 19289.03138

STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.

1615 L Street, NW, Suite 850

P.O. Box 34387

Washington, DC 20043-4387

Telephone: (202) 785-0100

Faxsimile: (202) 408-5200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

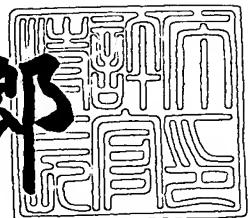
出願番号 特願2003-012312
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-012312]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3054954

【書類名】 特許願
【整理番号】 2903140207
【提出日】 平成15年 1月21日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/26
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニ
ック モバイルコミュニケーションズ株式会社内
【氏名】 林 和夫
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100105050
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 公一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041243
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9700376
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試験装置、移動端末装置及び試験方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動端末装置の無線送信特性試験を行うための被測定用信号を生成して前記移動端末装置に送信する被測定用信号生成手段と、前記移動端末装置にて折り返し送信され、受信した前記被測定用信号に基づいて無線特性評価を行う被測定用信号判定手段と、前記移動端末装置との間で前記被測定用信号を送受する際に前記移動端末装置から RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する制御を行う制御手段とを具備することを特徴とする試験装置。

【請求項 2】 制御手段は、無線インターフェースを介して無線接続により移動端末装置の RLC 機能を制御することを特徴とする請求項 1 記載の試験装置。

【請求項 3】 制御手段は、外部インターフェースを介して有線接続により移動端末装置の RLC 機能を制御することを特徴とする請求項 1 記載の試験装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の試験装置と接続し、無線送信特性試験を行うための被測定用信号を前記試験装置に送信する際に RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止することを特徴とする移動端末装置。

【請求項 5】 試験装置から送信された信号を受信して折り返し送信する手段と、無線送信特性試験を行う際に RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する制御手段と、を具備することを特徴とする移動端末装置。

【請求項 6】 制御手段は、外部装置からの指示に従って RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止することを特徴とする請求項 5 記載の移動端末装置。

【請求項 7】 使用者の操作による指示を制御手段に伝達する操作手段を具備し、制御手段は、前記操作手段からの指示に従って RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止することを特徴とする請求項 5 記載の移動端末装置。

【請求項 8】 CDMA 移動通信システムの移動端末装置の試験方法であつ

て、前記移動端末装置のR L C機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、無線送信特性試験を行う工程とを具備することを特徴とする試験方法。

【請求項9】 CDMA移動通信システムの移動端末装置とこの移動端末装置と接続する試験装置において、レイヤ3信号を送受してCDMA無線インターフェースによる無線接続を実現する工程と、前記移動端末装置のR L C機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、被測定用信号を送受して無線送信特性試験を行う工程とを具備することを特徴とする試験方法。

【請求項10】 CDMA移動通信システムの移動端末装置とこの移動端末装置と接続する試験装置において、CDMA無線インターフェースの設定を行う工程と、被測定用信号を送受するためのレイヤ1、レイヤ2の条件設定を行う工程と、折り返し処理を実行するための条件設定を行う工程と、前記移動端末装置のR L C機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、前記試験装置によって前記移動端末装置の無線送信特性試験を行う工程と、前記折り返し処理の解放を行う工程と、CDMA無線インターフェースの解放を行う工程とを具備することを特徴とする試験方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDMA移動通信システムの移動端末装置に対する無線送信特性試験及び無線機能試験を行う試験装置、移動端末装置及び試験方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

CDMA移動通信システムの移動端末装置は、シグナリング信号を送受信する機能と、ユーザ情報を送受信する機能を有し、送信電力はその2種類の信号の有無により決定される。

【0003】

この移動端末装置に対するレイヤ1の無線送信特性試験では、試験装置が移動端末装置に被測定用信号をユーザ情報として送信し、移動端末装置がループバック機能を用いて試験装置に被測定用信号をユーザ情報として折り返し送信する。

【0004】

この無線送信特性試験では、送信電力が一定であることが望ましい。ところが、シグナリング信号は間欠的に送信されるため、送信電力を一定にするための何らかの対策が必要となる。

【0005】

従来の試験方法では、通信端末装置が、シグナリング信号が送信されない期間において付加信号を送信（以下、「ダミー送信」という）することにより上りの送信電力を一定にしている。

【0006】**【特許文献1】**

特開2000-22780号公報

【特許文献2】

特開2000-258563号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、ダミー送信を行うことは無線送信特性試験以外では不要な機能であり、従来の試験方法ではこの無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなければならないという問題がある。

【0008】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなくとも一定の送信電力で無線送信特性試験を行うことができる試験装置、移動端末装置及び試験方法を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明の試験装置は、移動端末装置の無線送信特性試験を行うための被測定用信号を生成して前記移動端末装置に送信する被測定用信号生成手段と、前記移動端末装置にて折り返し送信され、受信した前記被測定用信号に基づいて無線特性評価を行う被測定用信号判定手段と、前記移動端末装置との間で前記被測定用信

号を送受する際に前記移動端末装置から RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する制御を行う制御手段とを具備する構成を採る。

【0010】

本発明の試験装置における制御手段は、無線インターフェースを介して無線接続により移動端末装置の RLC 機能を制御する構成を採る。

【0011】

本発明の試験装置における制御手段は、外部インターフェースを介して有線接続により移動端末装置の RLC 機能を制御する構成を採る。

【0012】

本発明の移動端末装置は、上記いずれかの試験装置と接続し、無線送信特性試験を行うための被測定用信号を前記試験装置に送信する際に RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する構成を採る。

【0013】

本発明の移動端末装置は、試験装置から送信された信号を受信して折り返し送信する手段と、無線送信特性試験を行う際に RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する制御手段と、を具備する構成を採る。

【0014】

本発明の移動端末装置における制御手段は、外部装置からの指示に従って RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する構成を採る。

【0015】

本発明の移動端末装置は、使用者の操作による指示を制御手段に伝達する操作手段を具備し、制御手段は、前記操作手段からの指示に従って RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止する構成を採る。

【0016】

これらの構成により、無線送信特性試験を行う際に RLC 機能により間欠送信される信号の送信を停止することができるので、無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなくても一定の送信電力で無線送信特性試験を行うことができる。

【0017】

本発明の試験方法は、CDMA移動通信システムの移動端末装置の試験方法であって、前記移動端末装置のRLC機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、無線送信特性試験を行う工程とを具備する方法を採る。

【0018】

本発明の試験方法は、CDMA移動通信システムの移動端末装置とこの移動端末装置と接続する試験装置において、レイヤ3信号を送受してCDMA無線インターフェースによる無線接続を実現する工程と、前記移動端末装置のRLC機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、被測定用信号を送受して無線送信特性試験を行う工程とを具備する方法を採る。

【0019】

本発明の試験方法は、CDMA移動通信システムの移動端末装置とこの移動端末装置と接続する試験装置において、CDMA無線インターフェースの設定を行う工程と、被測定用信号を送受するためのレイヤ1、レイヤ2の条件設定を行う工程と、折り返し処理を実行するための条件設定を行う工程と、前記移動端末装置のRLC機能により間欠送信される信号の送信を停止する工程と、前記試験装置によって前記移動端末装置の無線送信特性試験を行う工程と、前記折り返し処理の解放を行う工程と、CDMA無線インターフェースの解放を行う工程とを具備する方法を採る。

【0020】

これらの方法により、無線送信特性試験を行う際にRLC機能により間欠送信される信号の送信を停止することができるので、無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなくても一定の送信電力で無線送信特性試験を行うことができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

本発明の発明者は、無線送信特性試験においてシグナリング信号が不要である点に着目し、本発明をするに至った。すなわち、本発明の骨子は、試験の種類を判断し、無線送信特性試験の際に、移動端末装置からのシグナリング信号の送信を停止させる制御を試験装置に実施させることである。

【0022】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0023】**(実施の形態)**

図1は、本発明の一実施の形態に係る試験装置及び移動端末装置の構成を示すブロック図である。

【0024】

図1の試験装置100は、プロトコル処理部101と、RLC (Radio Link Control) 部102と、MAC (Media Access Control) 部103と、レイヤ1送信部104と、レイヤ1受信部105と、被測定用信号生成部106と、PDCP (Packet Data Convergence Protocol) 部107と、被測定用信号判定部108と、移動端末RLC制御部109と、これらの制御を行う制御部110とから主に構成されている。

【0025】

図1の移動端末装置150は、プロトコル処理部151と、RLC部152と、MAC部153と、レイヤ1送信部154と、レイヤ1受信部155と、折り返し部156と、PDCP部157と、外部インターフェース158と、これらの制御を行う制御部159とから主に構成されている。

【0026】

図1の送信電力測定装置200は、移動通信端末装置から送信された信号の電力を測定し、無線送信特性評価を行う。

【0027】

試験を開始する際には、試験項目を指示する信号が外部から試験装置100の制御部110に入力される。

【0028】

試験項目が無線送信特性試験である場合、試験装置100は、移動端末装置150と、レイヤ3信号を伝送してCDMA無線インターフェースによる無線接続を実現し、被測定用信号を伝送する。

【0029】

まず、試験装置100のプロトコル処理部101と移動端末装置150のプロトコル処理部151との間でレイヤ3信号が伝送される。

【0030】

具体的には、プロトコル処理部101にて生成されたレイヤ3信号が、RLC部102、MAC部103、レイヤ1送信部104を経てCDMA無線インターフェース上に送信され、レイヤ1受信部155、MAC部153、RLC部152を経てプロトコル処理部151に受信される。また、プロトコル処理部151にて生成されたレイヤ3信号が、RLC部152、MAC部153、レイヤ1送信部154を経てCDMA無線インターフェース上に送信され、レイヤ1受信部105、MAC部103、RLC部102を経てプロトコル処理部101に受信される。

【0031】

このレイヤ3信号の伝送の際、移動端末RLC制御部109は、RLC部152に対してRLC機能の1つであるSTATUS_PDU（シグナリング信号）の周期的な自律送信の停止を通知する。

【0032】

このプロトコル処理部101とプロトコル処理部151との間でレイヤ3信号を伝送することにより、CDMA無線インターフェースの設定（レイヤ1に関する通信内容や通信速度等の調整）が行われる。

【0033】

次に、試験装置100の被測定用信号生成部106、被測定用信号判定部108と移動端末装置150の折り返し部156との間で、無線送信特性試験のための被測定用信号が伝送される。その際、送信電力測定装置200は、試験装置100の制御部110から試験条件が整った旨の通知を受け、測定を開始する。

【0034】

具体的には、被測定用信号生成部106にて生成された被測定用信号が、PDCP部107、RLC部102、MAC部103、レイヤ1送信部104を経てCDMA無線インターフェース上に送信され、レイヤ1受信部155、MAC部153、RLC部152、PDPC部157を経て折り返し部156に受信され

る。そして、折り返し部156に受信された被測定用信号が、ループバック機能により、予め規定されている所定の折り返し規則に従って折り返し送信される（以下、この折り返し部156における処理を「折り返し処理」という）。折り返し部156から送信された被測定用信号は、PDCP部157、RLC部152、MAC部153、レイヤ1送信部154を経てCDMA無線インターフェース上に送信され、レイヤ1受信部105、MAC部103、RLC部102、PDCP部107を経て被測定用信号判定部108に受信される。被測定用信号判定部108は、受信した被測定用信号に基づいて無線特性評価を行う。また、レイヤ1送信部154からCDMA無線インターフェース上に送信された被測定用信号は、送信電力測定装置200に受信される。送信電力測定装置200は、受信した被測定用信号に基づいて無線送信特性評価を行う。

【0035】

ここで、折り返し処理の際、RLC部152は、移動端末RLC制御部109からの通知に基づいてシグナリング信号の送信を停止し、被測定用信号のみを送信する。この結果、上りの送信電力は一定となる。

【0036】

RLC部152にシグナリング信号の送信停止を通知する方法として、（1）移動端末RLC制御部109からプロトコル処理部101、RLC部102、MAC部103、レイヤ1送信部104、レイヤ1受信部155、MAC部153、RLC部152を介してプロトコル処理部151に制御信号を送信し、プロトコル処理部151がRLC部152に通知する方法、（2）移動端末RLC制御部109から外部インターフェース158を介して制御部159に制御信号を送信し、制御部159がRLC部152に通知する方法等が考えられる。

【0037】

なお、試験開始前に予めRLC部152におけるシグナリング信号の送信を停止してもよい。この場合には、図2に示すように、（3）外部制御装置300と移動端末装置150とを接続し、外部制御装置から外部インターフェース158を介して制御部159に制御信号を送信し、制御部159がRLC部152に通知する方法、（4）使用者の操作による指示を制御部159に伝達する操作部1

60を移動端末装置150に設け、操作部160から制御部159に制御信号を送信し、制御部159がRLC部152に通知する方法等が考えられる。

【0038】

このように、本実施の形態では、試験項目を判定し、無線送信特性試験の際に移動端末装置150のRLC部152におけるシグナリング信号の送信を停止させ、上りの送信電力を一定にする。

【0039】

なお、試験最中に、制御部110及び制御部159は、装置内の各部の制御を行う。

【0040】

次に、本実施の形態に係る試験装置が行う移動端末装置の無線送信特性試験のための通信手順を、図3のシーケンス図を用いて説明する。

【0041】

まず、ステップ0で、試験装置が試験項目の通知を受け、無線送信特性試験が選択されたことを判断する。ステップ1で、試験装置が移動端末装置に試験開始を示す着信の信号を送信し、ステップ2で、移動端末装置がこの信号を受信すると試験装置にCDMA無線インターフェースによる無線接続開始を要求する信号を送信する。そして、ステップ3で、試験装置が移動端末装置にCDMA無線インターフェースの設定を要求する信号を送信し、ステップ4で、移動端末装置がこの信号に基づいて設定を行い試験装置にCDMA無線インターフェースの設定完了を報告する信号を送信する。そして、ステップ5でステップ1における着信に対する応答信号を送信する。

【0042】

このステップ3において、移動端末装置からのSTATUS_PDU（シグナリング信号）の周期的な自律送信の停止を設定することが本願発明の特徴である。

【0043】

次に、ステップ6で、試験装置が移動端末装置に試験用のモードとして不要なレイヤ3信号の排除を要求する信号を送信し、ステップ7で、移動端末装置がこ

の信号に基づいてレイヤ3信号の排除を行い試験装置に排除完了を報告する信号を送信する。

【0044】

次に、ステップ8で、試験装置が移動端末装置に被測定用信号を伝送するためのレイヤ1、レイヤ2の条件設定を要求する信号を送信し、ステップ9で、移動端末装置がこの信号に基づいてレイヤ1、レイヤ2の条件の設定を行い試験装置に設定完了を報告する信号を送信する。

【0045】

次に、ステップ10で、試験装置が移動端末装置の折り返し部156に折り返し処理を実行するための条件設定を要求する信号を送信し、ステップ11で、移動端末装置がこの信号に基づいて折り返し処理の条件の設定を行い試験装置に設定完了を報告する信号を送信する。

【0046】

その後、試験装置によって移動端末装置の無線送信特性試験が行われる。その際、折り返し処理においてシグナリング信号の送信が停止されているので、上りの送信電力は一定となる。

【0047】

試験終了後、ステップ12で、試験装置が移動端末装置の折り返し部156に折り返し処理の解放を要求する信号を送信し、ステップ13で、移動端末装置がこの信号に基づいて折り返し処理の解放を行い試験装置に解放完了を報告する信号を送信する。

【0048】

最後に、ステップ14で、試験装置が移動端末装置にCDMA無線インターフェースの解放を要求する信号を送信し、ステップ15で、移動端末装置がこの信号に基づいてCDMA無線インターフェースの解放を行い試験装置に解放完了を報告する信号を送信する。

【0049】

以上の通信手順により、本実施の形態に係る試験装置が行う移動端末装置の無線送信特性試験が完了する。

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、試験項目が無線送信特性試験の場合、移動端末装置のシグナリング信号の送信を停止させることができるので、無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなくても一定の送信電力で無線送信特性試験を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る試験装置及び移動端末装置の構成を示すブロック図

【図2】

上記実施の形態に係る試験装置及び移動端末装置の他の構成を示すブロック図

【図3】

上記実施の形態に係る試験装置が行う移動端末装置の無線送信特性試験のための通信手順を示すシーケンス図

【符号の説明】

100 試験装置

101、151 プロトコル処理部

102、152 RLC部

103、153 MAC部

104、154 レイヤ1送信部

105、155 レイヤ1受信部

106 被測定用信号生成部

107、157 PDCP部

108 被測定用信号判定部

109 移動端末RLC制御部

110、159 制御部

150 移動端末装置

156 折り返し部

158 外部インターフェース

160 操作部

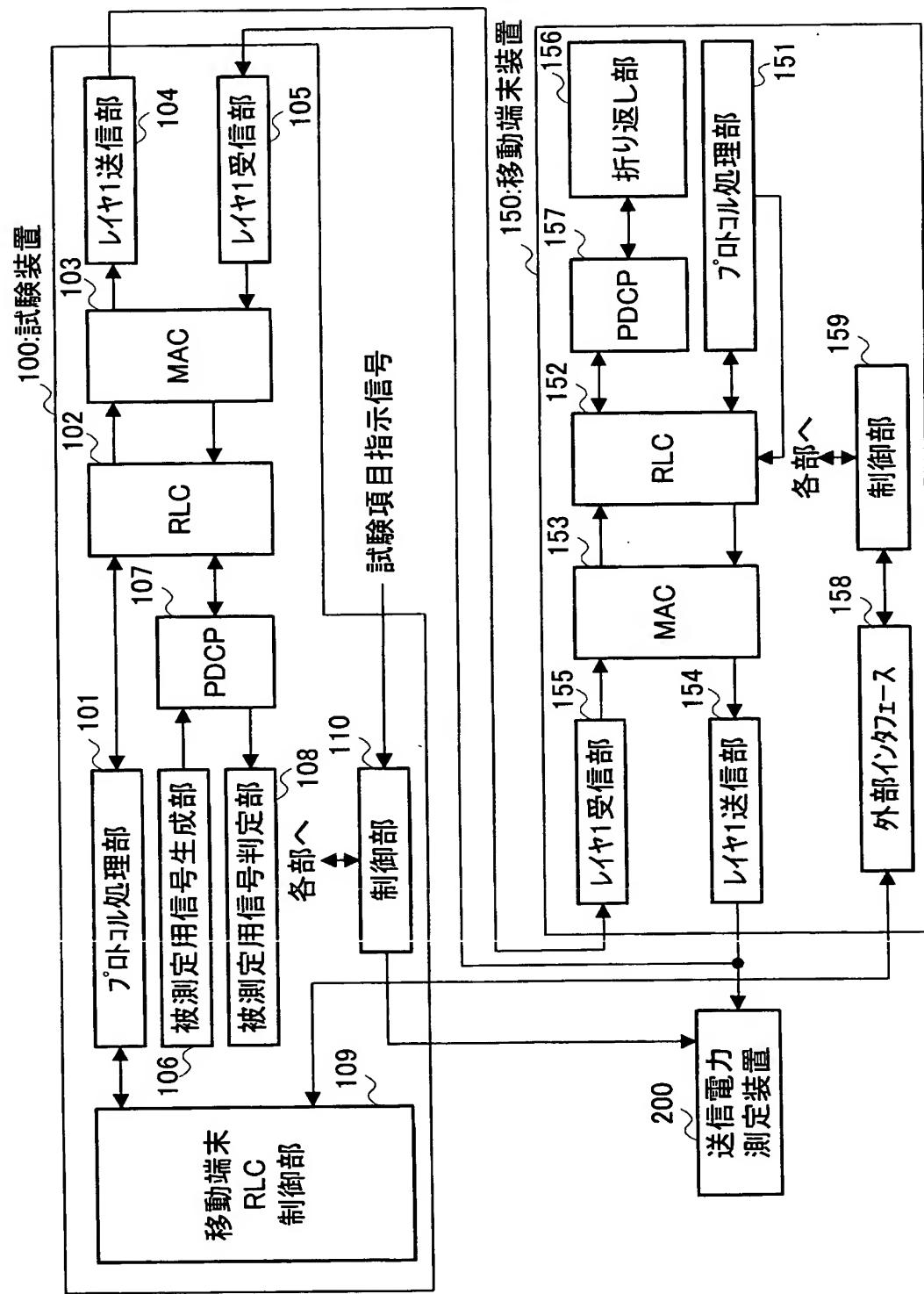
200 送信電力測定装置

300 外部制御装置

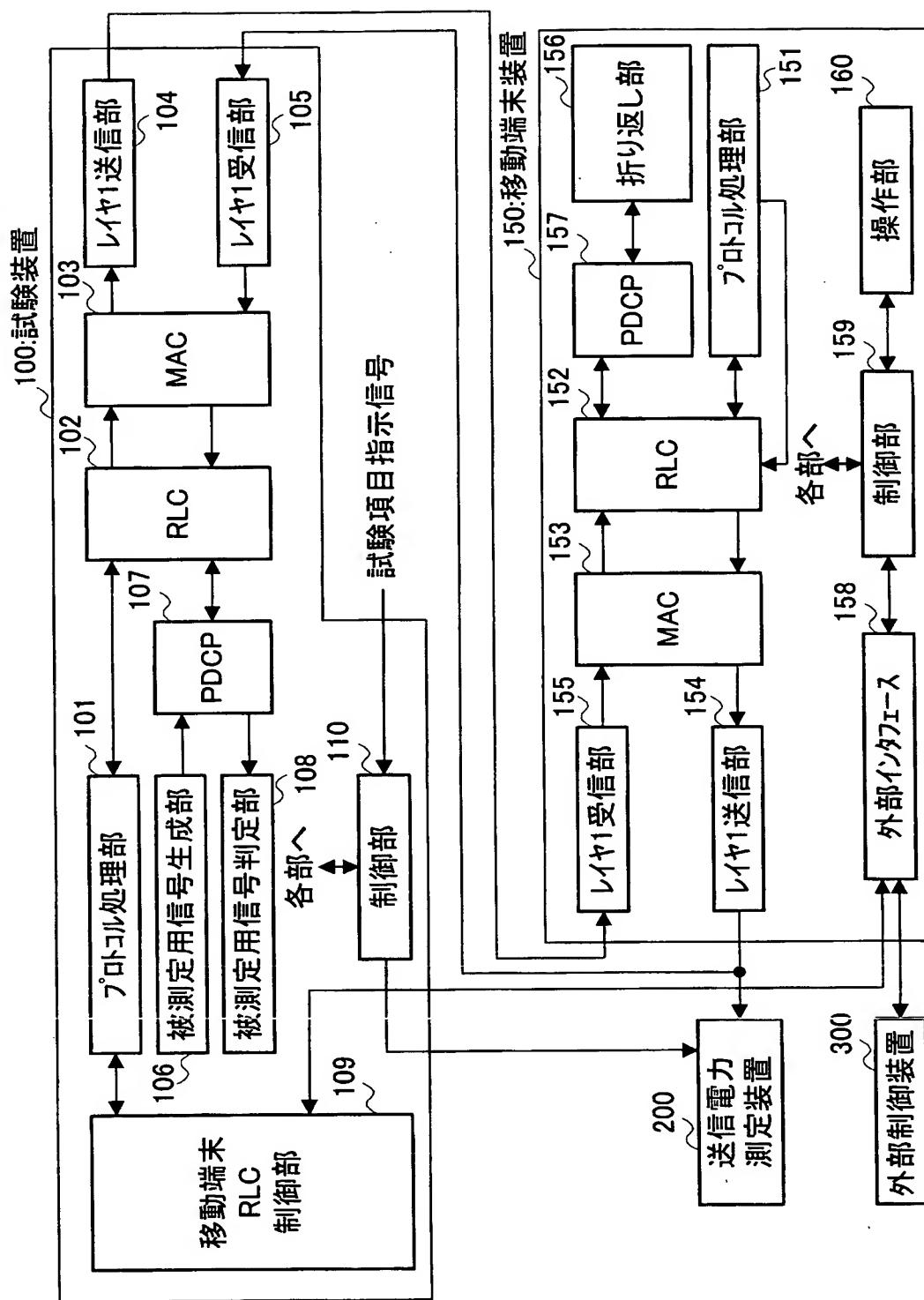
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【図3】

Step	Direction	Message
	移動端末装置 試験装置	
0		
1	←→	PAGING TYPE1(PCCH) RRC CONNECTION REQUEST (CCCH)
2	←→	RRC CONNECTION SETUP (CCCH)
3	→	RRC CONNECTION SETUP COMPLETE (DCCH)
4	→	PAGING RESPONSE ACTIVATE RB TEST MODE
5	→	ACTIVATE RB TEST MODE COMPLETE
6	←→	RADIO BEARER SETUP
7	→	RADIO BEARER SETUP COMPLETE
8	←→	CLOSE UE TEST LOOP (DCCH)
9	→	CLOSE UE TEST LOOP COMPLETE
10	←→	試験中
11	→	OPEN UE TEST LOOP
12	←→	OPEN UE TEST LOOP COMPLETE
13	→	RRC CONNECTION RELEASE
14	←→	RRC CONNECTION RELEASE COMPLETE
15	→	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線送信特性試験のためだけに必要な機能を移動端末装置に実装しなくても一定の送信電力で無線送信特性試験を行うこと。

【解決手段】 試験装置100は、試験項目を判断し、無線送信特性試験を行う場合には、移動端末装置150との間でレイヤ3信号を伝送してCDMA無線インターフェースによる無線接続を実現し、被測定用信号を伝送する。被測定用信号の伝送の際、移動端末RLC制御部109は、RLC部152にシグナリング信号の送信停止を通知し、RLC部152は、この通知に基づいてシグナリング信号の送信を停止し、被測定用信号のみを送信する。

【選択図】 図1

特願 2003-012312

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社